

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**


**Colour coding system for electrical system cables - has different colour insulation sleeves for cable wires of each wire group in colour coded outer conductor**

Patent Number: DE4016445

Publication date: 1991-08-14

Inventor(s): LEE NOEL (US)

Applicant(s): LEE NOEL (US)

Requested Patent:  DE4016445

Application Number: DE19904016445 19900522

Priority Number(s): US19900476157 19900207

IPC Classification: H01B7/36; H02B1/20

EC Classification: H01B7/36B

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The colour coding system allowing the correct connections between the cable and respective circuit terminals, has the outer insulation sleeves (20,22,24,26) for four different cable wires (12,14,16,18) differently coloured to one another for simple identification of the cable wires (12,14,16,18). Two cable wire groups (10,10'), each comprising four cable wires (12,14,16,18) are each enclosed by two outer conductors (30) of different colours.

Pref. the four different colours for the cable wires (12,14,16,18) of each wire group (10,10') are the same.

ADVANTAGE - Simple identification of the respective cable wires.

---

Data supplied from theesp@cenettest database - I2

SW 000995

FIG. 1

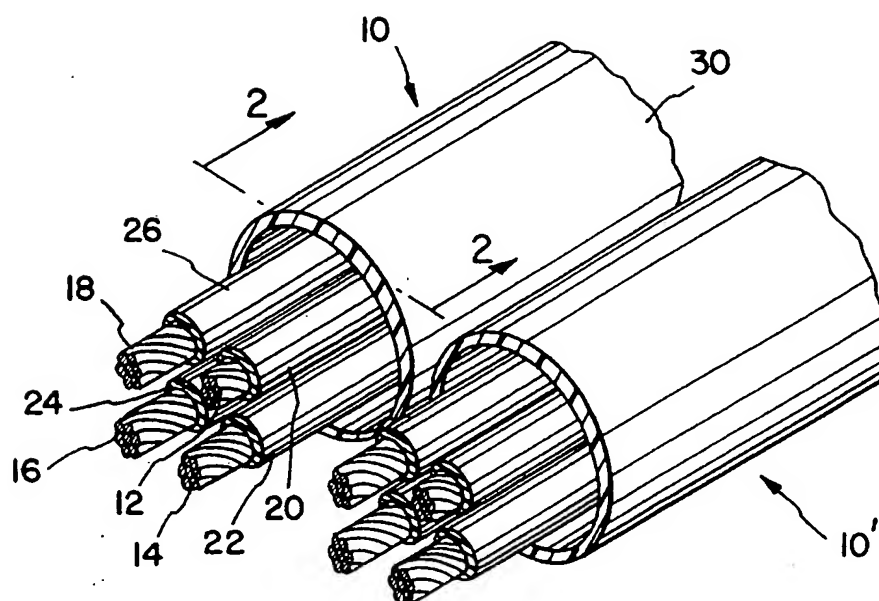
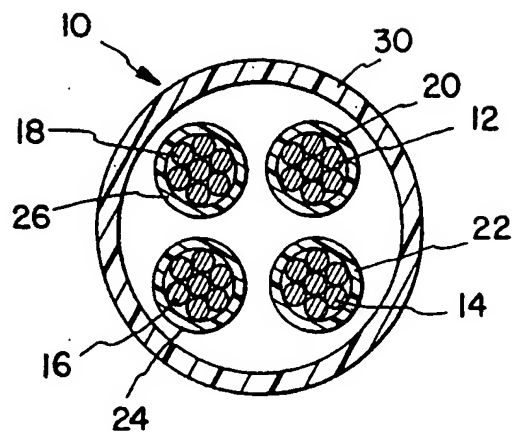


FIG. 2



SW 000996

FIG. 1

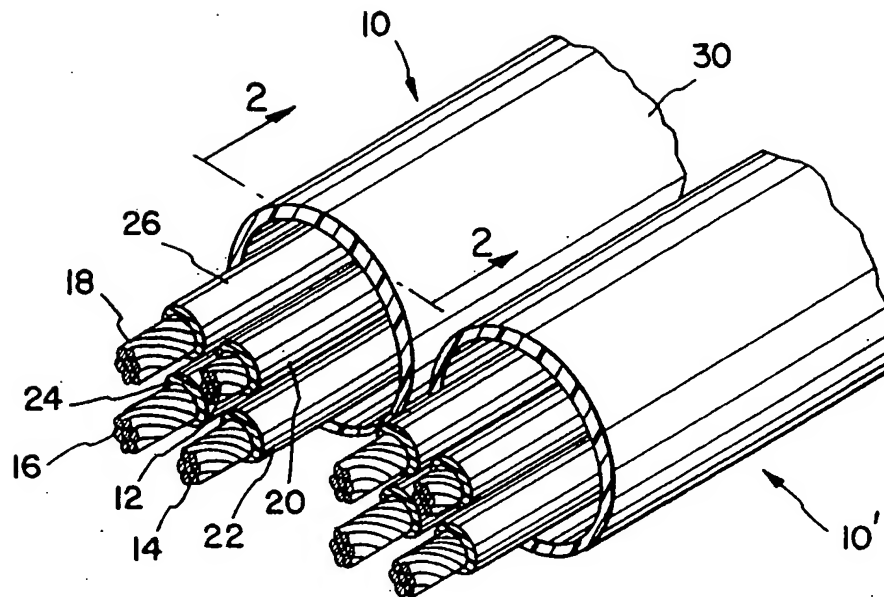
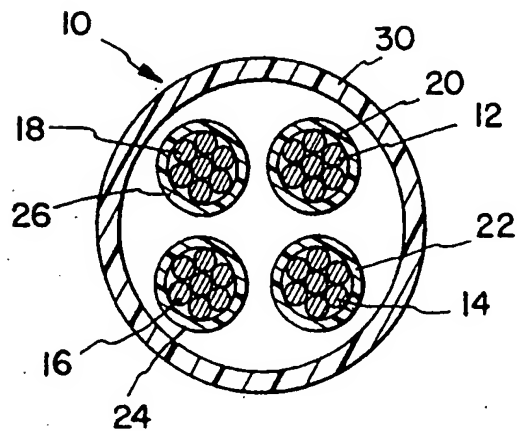


FIG. 2



SW 000997

The invention concerns arrangements and procedures for the colour code of cables, i.e. cable arrangements for manufacturing connections in electrical circuits between the respective Anschl?en of electronic components etc. and concerns in particular such arrangements and procedures, toward a colour code of the cables for the perfect, guaranteed identification of the kinds of connections is directed.

In electrical systems, which involve numerous circuits and circuits, the connections and connections between the different connection points of the circuits are often complex. This is complicated by the fact that numerous cables are for the production of these connections generally from the same kind and color. Since it is important with most applications to manufacture between the different connections and circuits accurate and precise connections the Installateur must select and guarantee i.e. examine the cables carefully, that they were connected and attached in correct way. This is difficult and in particular with installations, which cover numerous components, circuits, connections, channels etc., complicated and complex.

The available invention is the basis the task to indicate a cable arrangement and a procedure in which the ladder for manufacturing connections between connections of electrical circuits by electrical components can be simply identified.

In accordance with the invention a cable arrangement and a procedure of the kind specified above are indicated, which colorcoded isolation coverings or hoses use on the different leaders, that connect the connections, circuits and components.

In accordance with a further aspect of the available invention a cable arrangement and a procedure of the above-mentioned kind are indicated, in which several ladder are intended, which is surrounded by colorcoded isolation coverings or hoses, which the identification their respective ladder make possible, if this between connections in electrical circuits of electrical components angeschlosse become.

The task according to invention and further advantages are obtained, as in the cable arrangement according to invention and/or in the procedure according to invention different colors are used for the identification of the positive connections, poles or clamps of the respective circuits. A further basic colour is used for it, the negative connections to identify clamps or poles of all circuits and it is beyond that a colored strip assigned to the negative connections for the identification of the correct circuits.

In the following the invention is more near described on the basis the designs. Show:

Fig. 1 a perspective opinion of a cable arrangement, which is according to the available invention laid out and developed; and

Fig. 2 an increased cutaway view along the line 2-2 in Fig. 1.

Into the Fig. the indicator 10 designates 1 and 2 of the designs altogether the cable arrangement according to invention, which covers four leaders 12, 14, 16 and 18, that extend beabstandet and parallel to each other. Everyone the leader 12, 14, 16 and 18 is from an currentelectric current material as for example copper manufactured, whereby in the remark example each leader exhibits several twisted bundles of twisted single wires or wire braids, however the structure of each individual leader also any other Porm to assume can, without this would impair the invention.

The ladder 12, 14, 16 and 18 exhibit in each case coverings or isolation hoses 20, 22, 24 and 26, which extend in each case over a leader and whom leaders isolate among themselves. The coverings 20, 22, 24 and 26 are all manufactured from dielectric material as for example polyvinyl chloride, which corresponds to a common material. An outside covering 30, likewise from isolating dielectric material, surrounds the ladder 12, 14, 16 and 18 and their coverings 20, 22, 24 and 26, in order to bundle the ladder into a cable package.

Although in the representation for the sake of the clarity the ladder 12, 14, 16 and 18 from their respective coverings 20, 22, 24 and 26 are outstanding represented and the particulars stand out coverings again from the outer hull 30, it is explicitly pointed out here that in practice the final sections of the coverings 20, 22, 24 and 26 would be stripped from the appropriate by sections of their respective ladder 20, 22, 24 and 26 and the outer hull 30 withdrawn be-being this according to likewise off or permitted that the stripped or dismantled ends of the leaders are connectable to the respective connections 12, 14, 16 and 18, those for example on an audio component as an amplifier and/or a loudspeaker is present, whereby the leader ends are connectable also with Anschlussesoder connecting pieces for attaching the amplifiers and/or loudspeakers.

A second leader arrangement 10 min is likewise intended, and there this regarding the ladder, their coverings or isolation hoses and the outer hull for leader arrangement 10 is identical, without their closer explanation is done.

It is accepted that the cable arrangement according to invention makes a connection between the respective connections of two circuits A and B. A color identification system at or on the coverings or isolation hoses 20, 22, is used 24 and 26 in order to designate and specify the respective connections as follows: Columns=2 > circuit circuit B positive one second color circuit A this first color and a third color circuit B this second color and this third color

For example the leader 12 in a first circuit between their positive connections could be attached, whereby in this case its isolation covering 20 would exhibit a first color, for example red. Meanwhile the leader 14 in a second circuit between their positive connections was attached and its isolation covering another color, for example blue, would exhibit. In similar way the leader 16 was attached between the negative connections or ground connections of the first circuit, and the colors of its covering 24 would cover a third color, as for example black (which meant negatively) and a red (which indicates the first circuit). Meanwhile the leader 18 was attached between the negative connections or poles of the second circuit, and the Parben of its covering 26 would contain black (which meant negatively) and blue (whereby the left channel was designated).

Preferably with the attachment of two colors on everyone of the coverings or hoses 24 and 26 (blackred and/or blackblue) one of the colors (as red in the case of the covering 24 and blue in the case of the covering 26) is put as oblong strips over the other color (black in both cases).

If a third circuit with were to be included, two would be intended further ladder in the arrangement 10 and within the outer hull 30. For example one would make the additional ladder a connection between the positive connections, clamps or Poland of the third circuit, and its outer hull would exhibit a fourth color, for example green. Meanwhile the other two additional leaders would make a connection between the negative connections or mass Poland of the third circuit, and its outside coverings or isolation hoses would cover black (which meant negatively) and green (which the third circuit indicates).

Adding the cable arrangement 10 min will color code leaders and/or colorcoded leaders to the connection of two additional circuits to make available. In this case the coverings or isolation hoses of the individual director/conductor of the arrangement 10 min were coded in the same way as the director/conductor of the arrangement 10, however the arrangement 10 min was identified altogether by different colour outer conductor. With the example mentioned above, which uses three

circuits, the cable arrangement 10 min would likewise cover two additional ladder in the way described on the basis the arrangement 10 and by latter arrangement by different colour outer conductor would likewise be distinguishable.

Of course can special colors, which used, and which are varied way, with which two colors on the outer hulls are intended, to deviate without of the invention idea. For example can consist each covering and/or each protecting cover of a colored or polychrome dyed dielectric material or be also in-colored arranged, whereby the o mentioned further colors are template-like imprinted or by a painting, a painting etc. on the covering applied. Alternatively know also colored describe, sticker etc. on the coverings to be applied.

The cable arrangement according to invention 10 (and 10 min) can be applied in particular well to home or motor vehicle systems. Here 2-Kanal(Stereo)-System used, then cable arrangement 10 used, whereby the firstdescribed example would be applicable and the "first circuit", which was described in the example, would be a channel, for example the left channel, while the "second circuit" the other or right channel systems, which four channels with two (right and left) front channels and two (right and left) rear (or so-called min min surround "- or Rundumklang -) channels contain, were used the cable arrangements 10 and 10 min, whereby both were colorcoded in way described above, and the outer hull 30 of the cable arrangement 10 became a first color, for example red for in front, and the outer hull of the arrangement 10 min would exhibit for example black for in the back.

The above use of the cable arrangements 10 and 10 min is applicable also to double intensified (bi-amplified) systems to head for in which a Stereoverstaerker in addition is used, the bass or low clay/tone driver of the right and left loudspeaker is used and a further Stereoverstaerker to propel the remaining drivers of the right and left loudspeaker. In this case the cable arrangement 10 was put in the way described above between the first amplifier and the bass drivers, and the cable arrangement 10 min with different colour one outer hull 30 was put in appropriate way between the further amplifier and the other drivers.

Beyond that the cable arrangement of the invention is also easy on so-called Zweifachleitungs("bi wire") - systems adaptable, in which the cable arrangements 10 and 10 min with multi colour outer hulls were used. For a channel the two positive leaders 12 and 14 and the two negative leaders or pig pus 16 and 18 of the arrangement 10 were locked together at the amplifier and attached separately to the bass



driver of the loudspeaker and the respective remaining drivers. Meanwhile the arrangement 10 min was attached in similar way concerning the other channel.

Finally the cable arrangements 10 and 10 min with multi colour outer hulls can be used also in a 2-Kanalsystem, in which the two positive leaders 12 and 14 of each cable arrangement 10 and 10 min are locked together and which both negative leaders 16 and 18 of each arrangement 10 and 10 min are locked together at both ends of the cable, whereby an individual double leader channel is created.

On the basis the remark examples it becomes clear that the arrangement according to invention and/or the procedure for the colour code a simple, however effective technology for identifying the different ladder for the connection in a special way for numerous circuits, which cover several connections as a function of the special installation to create.

Furthermore from the description it follows that it is possible to use depending upon application alternatively some or all of the characteristics according to invention. In this way also the requirements are to be laid out, whereby all remark possibilities falling into the range of the invention idea should be included.

1. Cable arrangement for manufacturing connections between connections in several circuits a comprehensive electrical system, which cable arrangement exhibits: a first leader arrangement (10), exhibiting: an outer hull (30); four electrical conductor (12, 14, 16 and 18), which are relative each other parallel and beabstandet arranged and are taken up in this outer hull; four isolation coverings (20, 22, 24, 26), which extend in each case over the four leaders, in order to isolate these electrically; and color identification mechanisms, which are assigned to each of these coverings; whereby the color identification mechanisms, which are assigned to a first covering, exhibit a first color for identifying the positive connections of a first circuit, which color identification mechanisms, which are assigned to a second covering, exhibit a second color for identifying the positive connections of a second circuit, which color identification mechanisms, which are assigned to a third covering, from a third color exist for the identification of of the negative connections and this first color for the identification of the first circuit and of this third color to the identification of negative connections and this second color for the identification of the second circuit consists the color identification mechanisms, which are assigned to a fourth covering,; and a second leader arrangement (10 min), exhibiting: an outer hull of another color than those the covering of the first leader arrangement (10); four electrical conductor, which are parallel and beabstandet to each other arranged in the outer hull; four isolation coverings, which extend in each case over the four leaders, in order to isolate these electrically; and color identification

SW 001002

mechanisms, which are linked with everyone of these latter coverings of the second leader arrangement; whereby the color identification mechanisms, which are assigned to a first covering, consist of a first color for the identification of positive connections of a third circuit;; the color identification mechanisms, which are assigned to a second covering, of a second color for the identification of the positive connections of a fourth circuit consist, the color identification mechanisms, which are assigned to a third covering, of this third color for the identification of negative connections and this first color for the identification of the third circuit consist and the color identification mechanisms, which are assigned to a fourth covering, of this third color for the identification of negative connections and this second color for the identification of the fourth circuit consist.

2. Arrangement according to requirement 1, by the fact characterized that the first, second, third and fourth color of the second leader arrangement (10 min) the same colors are as with the first, second, third and/or fourth director/conductor of the first leader arrangement (10).

3. Verfahren for manufacturing a connection between connections in several circuits a comprehensive electrical system by means of a cable arrangement, which procedure covers the following steps: Arranging and making available four electrical conductors beabstandet and parallel to each other in a first outer hull; electrical isolating of these leaders by encasing the four leaders with appropriate four isolation coverings; and color coding each of these coverings; whereby the color, which is assigned to a first covering, a first color for identification positive connections of a first circuit is, which is color, which is assigned to a second covering, a second color for the identification of of the positive connections of a second circuit, which covers color, which is assigned to a third covering, a third color for the identification of negative connections and this first color for the identification of the first circuit, and the color, which is assigned to a fourth covering, this third color for the identification of negative connections and the second color for the identification of the second circuit covers; and making available and arranging four further leader parallel and beabstandet to each other in a second outer hull of another F than that the first outer hull; electrical isolating of the leaders by encasing the four leaders with appropriate four further coverings, which extend over the four further leaders; and color coding of everyone of the further coverings; whereby the color, which is assigned to a first further covering, is a first color for the identification of positive connections of a third circuit, which is color, which is assigned to a second further covering, a second color for the identification of of the positive connections of a fourth circuit, which covers color, which is assigned to a third additional covering, a third color for the identification of negative connections and this first color for the identification of the third circuit, and the third color for the identification of negative connections and this second color for the identification of the fourth circuit covers the color, which is assigned to a fourth further covering.

4. Procedure according to requirement 3, by the fact characterized

**SW 001003**

that the first, second, third and fourth color of the second leader arrangement the same are as in the case of the first, second, third and/or fourth director/conductor of the first leader arrangement.

**SW 001004**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 16 445 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 02 B 1/20**  
H 01 B 7/36

⑳① Aktenzeichen: P 40 16 445.4  
⑳② Anmeldetag: 22. 5. 90  
⑳③ Offenlegungstag: 14. 8. 91

DE 40 16 445 A 1

⑳③ Unionspriorität: ⑳② ⑳③ ⑳①  
07.02.90 US 476157

⑳⑦ Anmelder:  
Lee, Noel, San Francisco, Calif., US

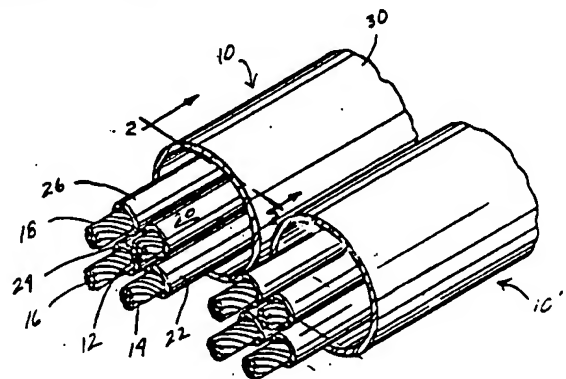
⑳⑦④ Vertreter:  
Reichel, W., Dipl.-Ing.; Lippert, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 6000 Frankfurt

⑳⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Anordnung und Verfahren zur Farbcodierung von Kabeln für elektrische Systeme

⑤⑦ Eine Kabelanordnung und ein Verfahren zum Codieren von Kabeln für elektrische Systeme umfassen mehrere Leiter zur Herstellung von Verbindungen zwischen entsprechenden Anschlüssen mehrerer Schaltungen. Vier Isolationshüllen (20, 22, 24, 26) erstrecken sich über vier Leiter (12, 14, 16, 18) und sind farblich codiert, um dafür zu sorgen, daß die Leiter leicht identifizierbar sind. Zwei Gruppen von Leitern (10, 10') sind jeweils in zwei Außenleiter (30) verschiedener Farbe gebündelt.



DE 40 16 445 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Anordnungen und Verfahren zur Farbcodierung von Kabeln, d. h. Kabelanordnungen zum Herstellen von Verbindungen in elektrischen Schaltungen zwischen den jeweiligen Anschlüssen elektronischer Komponenten usw. und betrifft insbesondere solche Anordnungen und Verfahren, die auf eine Farbcodierung der Kabel zur einwandfreien, sichergestellten Identifikation der Arten von Verbindungen gerichtet sind.

In elektrischen Systemen, die zahlreiche Schaltungen und Schaltkreise involvieren, sind die Verbindungen und Anschlüsse zwischen den verschiedenen Anschlußpunkten der Schaltungen oft komplex. Dies wird durch die Tatsache kompliziert, daß zahlreiche Kabel zur Herstellung dieser Verbindungen im allgemeinen von derselben Art und Farbe sind. Da es bei den meisten Anwendungen wichtig ist, zwischen den verschiedenen Anschlüssen und Schaltungen exakte und präzise Verbindungen herzustellen, muß der Installateur die Kabel sorgfältig auswählen und sicherstellen, d. h. überprüfen, daß sie in richtiger Weise verbunden und angeschlossen wurden. Dies ist schwierig und insbesondere bei Installationen, die zahlreiche Komponenten, Schaltungen, Anschlüsse, Kanäle usw. umfassen, kompliziert und aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kabelanordnung und ein Verfahren anzugeben, in denen die Leiter zum Herstellen von Verbindungen zwischen Anschlüssen elektrischer Schaltungen von elektrischen Komponenten einfach identifiziert werden können.

Gemäß der Erfindung werden eine Kabelanordnung und ein Verfahren der oben genannten Art angegeben, die farbcodierte Isolationshüllen oder -schläuche auf den verschiedenen Leitern verwenden, die die Anschlüsse, Schaltungen und Komponenten verbinden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung werden eine Kabelanordnung und ein Verfahren der obengenannten Art angegeben, in denen mehrere Leiter vorgesehen sind, die von farbcodierten Isolationshüllen oder -schläuchen umgeben sind, die die Identifikation ihrer jeweiligen Leiter ermöglichen, wenn diese zwischen Anschlüssen in elektrischen Schaltungen elektrischer Komponenten angeschlossen werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe und weitere Vorteile werden erzielt, indem in der erfindungsgemäßen Kabelanordnung bzw. im erfindungsgemäßen Verfahren unterschiedliche Farben zur Identifikation der positiven Anschlüsse, Pole oder Klemmen der jeweiligen Schaltungen verwendet werden. Eine weitere Grundfarbe wird dazu verwendet, die negativen Anschlüsse, Klemmen oder Pole sämtlicher Schaltungen zu identifizieren, und es ist darüber hinaus ein farbiger Streifen den negativen Anschlüssen zur Identifikation der richtigen Schaltungen zugeordnet.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Kabelanordnung, die entsprechend der vorliegenden Erfindung ausgelegt und aufgebaut ist; und

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht längs der Linie 2-2 in Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 der Zeichnungen bezeichnet die Bezugszahl 10 insgesamt die erfindungsgemäße Kabelanordnung, die vier Leiter 12, 14, 16 und 18 umfaßt, die sich beabstandet und parallel zueinander erstrecken. Jeder der Leiter 12, 14, 16 und 18 ist aus einem elektrischen stromleitenden Material wie beispielsweise Kupfer gefertigt, wobei im Ausführungsbeispiel jeder Leiter mehrere verdrehte Bündel von verdrehten Einzeldrähten oder Drahtlitzen aufweist, jedoch der Aufbau jedes einzelnen Leiters auch jede beliebige andere Form annehmen kann, ohne daß dies die Erfindung beeinträchtigen würde.

Die Leiter 12, 14, 16 und 18 weisen jeweils Hüllen oder Isolationsschläuche 20, 22, 24 und 26 auf, die sich jeweils über einem Leiter erstrecken und die Leiter untereinander isolieren. Die Hüllen 20, 22, 24 und 26 sind sämtlich aus dielektrischem Material wie beispielsweise Polyvinylchlorid gefertigt, welches einem gebräuchlichen Material entspricht. Eine äußere Hülle 30, ebenfalls aus isolierendem dielektrischen Material, umgibt die Leiter 12, 14, 16 und 18 und ihre Hüllen 20, 22, 24 und 26, um die Leiter in ein Kabelpaket zu bündeln.

Obwohl in der Darstellung der Übersichtlichkeit halber die Leiter 12, 14, 16 und 18 aus ihren jeweiligen Hüllen 20, 22, 24 und 26 herausragend dargestellt sind und die einzelnen Hüllen wiederum aus der Außenhülle 30 herausragen, sei an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, daß in der Praxis die Endabschnitte der Hüllen 20, 22, 24 und 26 von den entsprechenden Abschnitten ihrer jeweiligen Leiter 20, 22, 24 und 26 abgestreift sein würden und die Außenhülle 30 entsprechend ebenfalls ab- oder zurückgezogen wäre. Dies gestattet, daß die abgestreiften oder abgemantelten Enden der Leiter 12, 14, 16 und 18 an die jeweiligen Anschlüsse anschließbar sind, die beispielsweise auf einer Audiokomponente wie einem Verstärker und/oder Lautsprecher vorhanden sind, wobei die Leiterenden auch mit Anschlußoder Verbindungsstücken zum Anschließen der Verstärker und/oder Lautsprecher verbindbar sind.

Eine zweite Leiteranordnung 10' ist ebenfalls vorgesehen, und da diese im Hinblick auf die Leiter, ihre Hüllen oder Isolationsschläuche und die Außenhülle identisch zur Leiteranordnung 10 ist, wird auf ihre nähere Erläuterung verzichtet.

Es sei angenommen, daß die erfindungsgemäße Kabelanordnung eine Verbindung zwischen den jeweiligen Anschlüssen zweier Schaltungen A und B herstellt. Dabei wird ein Farbidentifikationssystem an oder auf den Hüllen oder Isolationsschläuchen 20, 22, 24 und 26 verwendet, um die jeweiligen Verbindungen wie folgt zu bezeichnen und festzulegen:

Schaltung A positiv	eine erste Farbe
Schaltung B positiv	eine zweite Farbe
Schaltung A negativ	diese erste Farbe und eine dritte Farbe
Schaltung B negativ	diese zweite Farbe und diese dritte Farbe

Beispielsweise könnte der Leiter 12 in einer ersten Schaltung zwischen deren positiven Anschlüssen angeschlossen werden, wobei in diesem Fall seine Isolationshülle 20 eine erste Farbe, beispielsweise Rot, aufweisen würde. Währenddessen würde der Leiter 14 in einer zweiten Schaltung zwischen deren positiven Anschlüssen angeschlossen und seine Isolationshülle würde eine andere Farbe, beispielsweise Blau, aufweisen. In ähnlicher Weise würde der Leiter 16 zwischen die negativen Anschlüsse oder Masseanschlüsse der ersten Schaltung angeschlossen, und die Farben seiner Hülle 24 würden eine dritte Farbe, wie beispielsweise Schwarz (was negativ bedeutet) und Rot (was die erste Schaltung anzeigt), umfassen. Währenddessen würde der Leiter 18 zwischen die negativen Anschlüsse oder Pole der zweiten Schaltung angeschlossen, und die Farben seiner Hülle 26 würden Schwarz (was negativ bedeutet) und Blau (wodurch der linke Kanal bezeichnet würde) beinhalten.

Beim Anbringen zweier Farben auf jede der Hüllen oder Schläuche 24 und 26 (Schwarz/Rot bzw. Schwarz/Blau) wird eine der Farben (wie Rot im Fall der Hülle 24 und Blau im Fall der Hülle 26) vorzugsweise als länglicher Streifen über die andere Farbe (Schwarz in beiden Fällen) gelegt.

Falls eine dritte Schaltung mit einzubeziehen wäre, würden zwei weitere Leiter in der Anordnung 10 und innerhalb der Außenhülle 30 vorgesehen sein. Beispielsweise würde einer der zusätzlichen Leiter eine Verbindung zwischen den positiven Anschlüssen, Klemmen oder Polen der dritten Schaltung herstellen, und seine Außenhülle würde eine vierte Farbe, beispielsweise Grün, aufweisen. Währenddessen würden die anderen beiden zusätzlichen Leiter eine Verbindung zwischen den negativen Anschlüssen oder Massepolen der dritten Schaltung herstellen, und ihre äußeren Hüllen oder Isolationsschläuche würden Schwarz (was negativ bedeutet) und Grün (welches die dritte Schaltung anzeigt) umfassen.

Die Hinzufügung der Kabelanordnung 10' würde Farbcodierleiter bzw. farbcodierte Leiter zum Anschluß zweier zusätzlicher Schaltungen bereitstellen. In diesem Fall würden die Hüllen oder Isolationsschläuche der einzelnen Leiter der Anordnung 10' in derselben Weise wie die Leiter der Anordnung 10 codiert, jedoch würde die Anordnung 10' insgesamt durch einen andersfarbigen Außenleiter identifiziert. Beim oben erwähnten Beispiel, welches drei Schaltungen benutzt, würde die Kabelanordnung 10' ebenfalls zwei zusätzliche Leiter in der an Hand der Anordnung 10 beschriebenen Weise umfassen und würde ebenfalls von letzterer Anordnung durch einen andersfarbigen Außenleiter unterscheidbar sein.

Selbstverständlich können die speziellen Farben, die verwendet werden, und die Art und Weise, mit der zwei Farben auf den Außenhüllen vorgesehen sind, variiert werden, ohne von der Erfindungsidee abzuweichen. Beispielsweise können jede Hülle bzw. jeder Schutzschlauch aus einem farbigen oder mehrfarbig eingefärbten dielektrischen Material bestehen oder auch einfarbig gestaltet sein, wobei die oben erwähnten weiteren Farben schablonenartig aufgedruckt oder durch eine Bemalung, einen Anstrich usw. auf die Hülle aufgebracht werden. Alternativ können auch farbige Schilder, Aufkleber usw. auf die Hüllen aufgebracht werden.

Die erfindungsgemäße Kabelanordnung 10 (und 10') kann insbesondere gut auf Heim- oder Kraftfahrzeugsysteme angewandt werden. Würde hierbei ein 2-Kanal(Stereo)-System verwendet, so würde die Kabelanordnung 10 verwendet, wobei das erstbeschriebene Beispiel anwendbar wäre und die "erste Schaltung", die im Beispiel beschrieben wurde, würde ein Kanal, beispielsweise der linke Kanal sein, während die "zweite Schaltung" der andere oder rechte Kanal wäre. Bei Systemen, die vier Kanäle mit zwei (rechten und linken) vorderen Kanälen und zwei (rechten und linken) hinteren (oder sogenannten "surround"- oder Rundumklang-) Kanälen beinhalten, würden die Kabelanordnungen 10 und 10' verwendet, wobei beide in oben beschriebener Weise farbcodiert würden, und die Außenhülle 30 der Kabelanordnung 10 würde eine erste Farbe, beispielsweise Rot für vorn, und die Außenhülle der Anordnung 10' würde beispielsweise Schwarz für hinten aufweisen.

Die obige Verwendung der Kabelanordnungen 10 und 10' ist auch auf zweifach verstärkte (bi-amplified) Systeme anwendbar, in denen ein Stereoverstärker dazu verwendet wird, die Baß- oder Tieftontreiber des rechten und linken Lautsprechers anzusteuern, und ein weiterer Stereoverstärker dazu verwendet wird, die übrigen Treiber des rechten und linken Lautsprechers anzutreiben. In diesem Fall würde die Kabelanordnung 10 in der oben erläuterten Weise zwischen den ersten Verstärker und die Baßtreiber gelegt, und die Kabelanordnung 10' mit einer andersfarbigen Außenhülle 30 würde in entsprechender Weise zwischen den weiteren Verstärker und die anderen Treiber gelegt.

Darüber hinaus ist die Kabelanordnung der Erfindung auch leicht auf sogenannte Zweifachleitungen ("bi-wire")-Systeme anpaßbar, in denen die Kabelanordnungen 10 und 10' mit verschiedenfarbigen Außenhüllen verwendet würden. Für einen Kanal würden die beiden positiven Leiter 12 und 14 und die beiden negativen Leiter oder Masseleiter 16 und 18 der Anordnung 10 gemeinsam am Verstärker abgeschlossen und separat an den Baßtreiber des Lautsprechers und die jeweiligen übrigen Treiber angeschlossen. Währenddessen würde die Anordnung 10' in ähnlicher Weise bezüglich des anderen Kanals angeschlossen.

Schließlich können die Kabelanordnungen 10 und 10' mit verschiedenfarbigen Außenhüllen auch in einem 2-Kanalsystem verwendet werden, in dem die beiden positiven Leiter 12 und 14 jeder Kabelanordnung 10 und 10' gemeinsam abgeschlossen werden und die beiden negativen Leiter 16 und 18 jeder Anordnung 10 und 10' gemeinsam an beiden Enden des Kabels abgeschlossen werden, wobei ein einzelner Doppelleiter-Kanal geschaffen wird.

An Hand der Ausführungsbeispiele wird klar, daß die erfindungsgemäße Anordnung bzw. das Verfahren zur Farbcodierung eine einfache, jedoch effektive Technik zum Identifizieren der verschiedenen Leiter zur Verbindungsherstellung in einer speziellen Weise für zahlreiche Schaltungen, die mehrere Anschlüsse umfassen, in Abhängigkeit von der speziellen Installation schaffen.

Aus der Beschreibung geht ferner hervor, daß es möglich ist, je nach Anwendungsfall wahlweise einige oder sämtliche der erfindungsgemäßen Merkmale anzuwenden. In dieser Weise sind auch die Ansprüche auszulegen, wobei sämtliche in den Bereich der Erfindungsidee fallenden Ausführungsmöglichkeiten eingeschlossen werden sollten.

## Patentansprüche

1. Kabelanordnung zum Herstellen von Verbindungen zwischen Anschlüssen in einem mehrere Schaltungen umfassenden elektrischen System, welche Kabelanordnung aufweist:

eine erste Leiteranordnung (10), aufweisend:

eine Außenhülle (30);

vier elektrische Leiter (12, 14, 16 und 18), die bezüglich einander parallel und beabstandet angeordnet sind und in dieser Außenhülle aufgenommen sind;

vier Isolationshüllen (20, 22, 24, 26), die sich jeweils über die vier Leiter erstrecken, um diese elektrisch zu isolieren; und

Farbidentifikationseinrichtungen, die jeder dieser Hüllen zugeordnet sind;

wobei die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer ersten Hülle zugeordnet sind, eine erste Farbe zum Identifizieren der positiven Anschlüsse einer ersten Schaltung aufweisen,

die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer zweiten Hülle zugeordnet sind, eine zweite Farbe zum Identifizieren der positiven Anschlüsse einer zweiten Schaltung aufweisen,

die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer dritten Hülle zugeordnet sind, aus einer dritten Farbe zur Identifikation der negativen Anschlüsse und dieser ersten Farbe zur Identifikation der ersten Schaltung bestehen und die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer vierten Hülle zugeordnet sind, aus dieser dritten Farbe zur Identifikation von negativen Anschlüssen und dieser zweiten Farbe zur Identifikation der zweiten Schaltung bestehen; und

eine zweite Leiteranordnung (10'), aufweisend:

eine Außenhülle einer anderen Farbe als die der Hülle der ersten Leiteranordnung (10);

vier elektrische Leiter, die in der Außenhülle parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind;

vier Isolationshüllen, die sich jeweils über die vier Leiter erstrecken, um diese elektrisch zu isolieren; und Farbidentifikationseinrichtungen, die mit jedem dieser letztgenannten Hüllen der zweiten Leiteranordnung verknüpft sind;

wobei die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer ersten Hülle zugeordnet sind, aus einer ersten Farbe zur Identifikation positiver Anschlüsse einer dritten Schaltung bestehen;

die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer zweiten Hülle zugeordnet sind, aus einer zweiten Farbe zur Identifikation der positiven Anschlüsse einer vierten Schaltung bestehen,

die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer dritten Hülle zugeordnet sind, aus dieser dritten Farbe zur Identifikation negativer Anschlüsse und dieser ersten Farbe zur Identifikation der dritten Schaltung bestehen und die Farbidentifikationseinrichtungen, die einer vierten Hülle zugeordnet sind, aus dieser dritten Farbe zur Identifikation negativer Anschlüsse und dieser zweiten Farbe zur Identifikation der vierten Schaltung bestehen.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, zweite, dritte und vierte Farbe der zweiten Leiteranordnung (10') dieselben Farben wie beim ersten, zweiten, dritten bzw. vierten Leiter der ersten Leiteranordnung (10) sind.

3. Verfahren zum Herstellen einer Verbindung zwischen Anschlüssen in einem mehrere Schaltungen umfassenden elektrischen System mittels einer Kabelanordnung, welches Verfahren folgende Schritte umfaßt:

Anordnen und Bereitstellen von vier elektrischen Leitern beabstandet und parallel zueinander in einer ersten Außenhülle;

elektrisches Isolieren dieser Leiter durch Ummanteln der vier Leiter mit entsprechenden vier Isolationshüllen; und

Farbcodieren jede dieser Hüllen;

wobei die Farbe, die einer ersten Hülle zugeordnet wird, eine erste Farbe zur Identifikation positiver Anschlüsse einer ersten Schaltung ist,

die Farbe, die einer zweiten Hülle zugeordnet wird, eine zweite Farbe zur Identifikation der positiven Anschlüsse einer zweiten Schaltung ist,

die Farbe, die einer dritten Hülle zugeordnet wird, eine dritte Farbe zur Identifikation negativer Anschlüsse und diese erste Farbe zur Identifikation der ersten Schaltung umfaßt, und

die Farbe, die einer vierten Hülle zugeordnet wird, diese dritte Farbe zur Identifikation negativer Anschlüsse und die zweite Farbe zur Identifikation der zweiten Schaltung umfaßt; und

Bereitstellen und Anordnen vier weiterer Leiter parallel und beabstandet zueinander in einer zweiten Außenhülle einer anderen Farbe als der der ersten Außenhülle;

elektrisches Isolieren der Leiter durch Ummanteln der vier Leiter mit entsprechenden vier weiteren Hüllen, die sich über die vier weiteren Leiter erstrecken; und Farbcodieren jeder der weiteren Hüllen;

wobei die Farbe, die einer ersten weiteren Hülle zugeordnet wird, eine erste Farbe zur Identifikation positiver Anschlüsse einer dritten Schaltung ist,

die Farbe, die einer zweiten weiteren Hülle zugeordnet wird, eine zweite Farbe zur Identifikation der positiven Anschlüsse einer vierten Schaltung ist, die Farbe, die einer dritten zusätzlichen Hülle zugeordnet wird, eine dritte Farbe zur Identifikation negativer Anschlüsse und diese erste Farbe zur Identifikation der dritten Schaltung umfaßt, und die Farbe, die einer vierten weiteren Hülle zugeordnet wird, die dritte Farbe zur Identifikation negativer Anschlüsse und diese zweite Farbe zur Identifikation der vierten Schaltung umfaßt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, zweite, dritte und vierte Farbe der zweiten Leiteranordnung dieselben wie im Fall des ersten, zweiten, dritten bzw. vierten Leiters der ersten

Leiteranordnung sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



FIG. 1

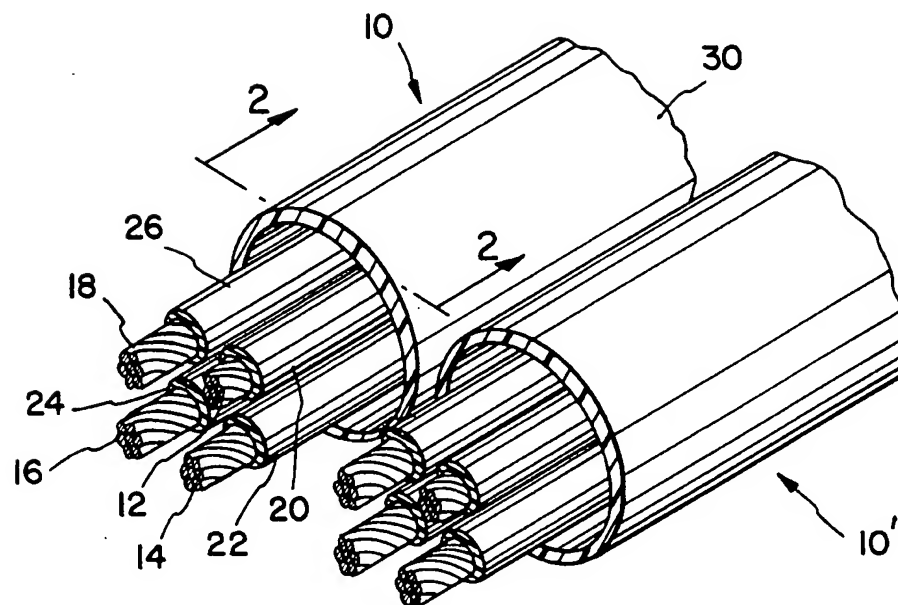


FIG. 2

